Theodore Besterman

P S.

259

NOVA PRAXIS CONSTRUENDI CIRCINUM PROPORTIONALEM HOROGRAPHICUM,

EOQUE

RITE CONFECTO

OMNIS GENERIS

HOROLOGIA

IN PLANIS REGULARIBUS, ET DECLINANTIBUS EXPEDITISSIME, ET EXACTISSIME DELINEANDI,

In Proximi commodum typis propoſita, & Figuris inſtructa.

VIENNÆ AUSTRIÆ,
Apud Suſannam Chriſtinam, Matthæi Coſmerovij, Sac. Cæſ. Majeſt. Typographi Aulici Viduam, 1695.

AD LECTOREM.

HAbes amice Lector in paucis hiſce folijs praxim compendioſam lineam Horographicam breviſſimam, cum diverſis Elevationibus Poli & Æquatoris, lineam etiam Zodiaci radioſi Circino proportionali inſcribendi, átq; illius uſu omnia Horologia regularia, ac etiam declinantia faciliùs, quàm ut alias fieri ſolet conſtruendi. Confectio quidem Circini alicujus eſt difficultatis, ſed hanc ad Artificem remitte; Uſus verò adeò facilis eſt, ut etiam ignaro aliàs Mathematicorum principiorum, nullam moleſtiam, ſed potius hilaritatem ſit pariturus.

Proba, & vale.

PRO-

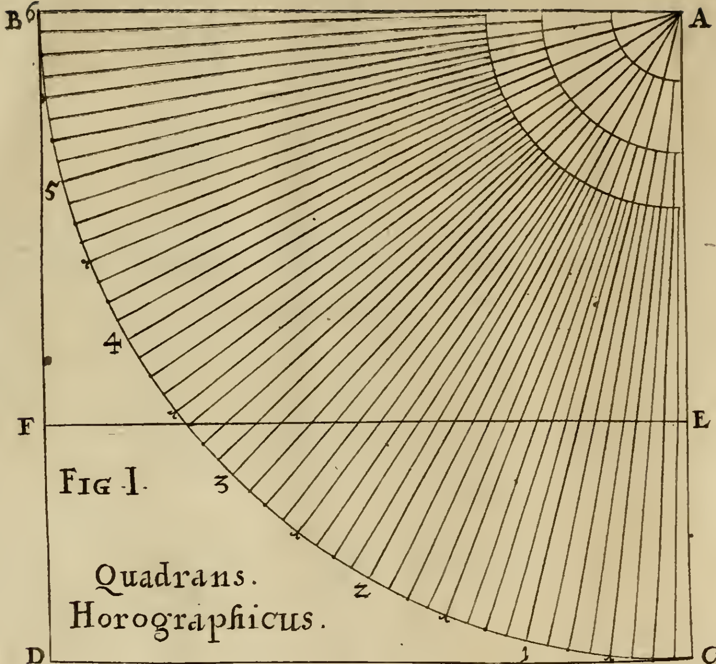


FIG. I.

Quadrans.
Horographicus.

PROBLEMA I.

Quadrantem Horographicum, item Quadrantem Aſtronomicum conficere.

PRo fundamento ad lineas deſideratas, & in titulo propoſitas Circino proportionali inſcribendas, opus eſt duobus quadrantibus, uno, quem Horographicum, altero, quem Aſtronomicum vocamus. Quadrantem Horographicum ſic conficies: In plano benè lævigato & ſolido, nec facilè flexibili A B D C fac accuratum quadrantem A B C, & arcum B C divide primò in ſex partes juſtè æquales, harum quamlibet divide in duas, ad quæ diviſionis puncta, ſi ex centro A duxeris lineas rectas, habebis lineas horarias, & ſemihorarias; ut autem & ad quadrantes, & ſemiquadrantes horarum inſcribendos ſerviat, quamvis ex jam diviſis partibus in duas, & ultimò quamlibet harum in duas divide, & erit ductis ex A ad omnia diviſionis puncta lineis rectis totus quadrans A B C diviſus in 48. partes æquales. Figura I.

Figura II. Quadrantem Aſtronomicum A B C in quadrato A B D C juſtè deſcriptum ſic divide juxta communem verſum: *In tres, ac in tres, binas, ac poſtea quinas.* Hoc eſt: Arcum totum B C divide primò in tres juſtè æquales partes, harum quamlibet iterum in tres, ad quæ diviſionis puucta ductæ lineæ rectæ ex centro A dant gradus denarios: harum ſingulas, ſi in binas, & rurſus has binas ſingulas in quinquè partiaris, habebis quadrantem in partes 90. æquales diviſum. Vide figuram I. & II. & prout in primâ horas, & partes horarum, ac in ſecundâ numeros graduum inſcriptos vides, ſic pariter in tuis quadrantibus confectis inſcribe.

PROBLEMA II.

Lineam Horographicam Circino proportionali inſcribere.

INvenies modum inſcribendi lineam aliquam Horographicam in Amuſſi Ferdinandea apud P. Gaſparem Schottum è Societate JESU, parte 3. Prop: 18. Probl. 18. Quam lineam optimè dicit artificium eſſe facillimum, ac prorſus divinum inventum ad quævis horologia majora, & minora quovis loco terrarum Orbis momento ferè temporis deſcribenda. Sed quia delineatio hujus lineæ aliquantò difficilior eſt ob diviſionem lineæ fundamentalis in partes minutiſſimas, nimirum, 1000. & quia tabula, quam pro hac delineanda proponit, non facilè aliquibus ad manum eſt, partim etiam, quia uſus illius lineæ quoad horas magis diſtantes â lineâ Meridianâ ibidem expreſſas non niſi in planis alicujus notabilis magnitudi-

nis

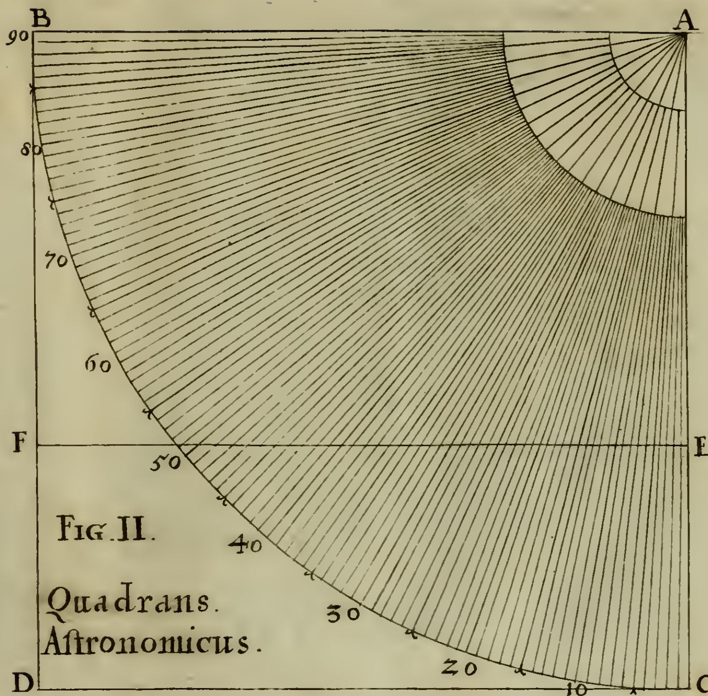
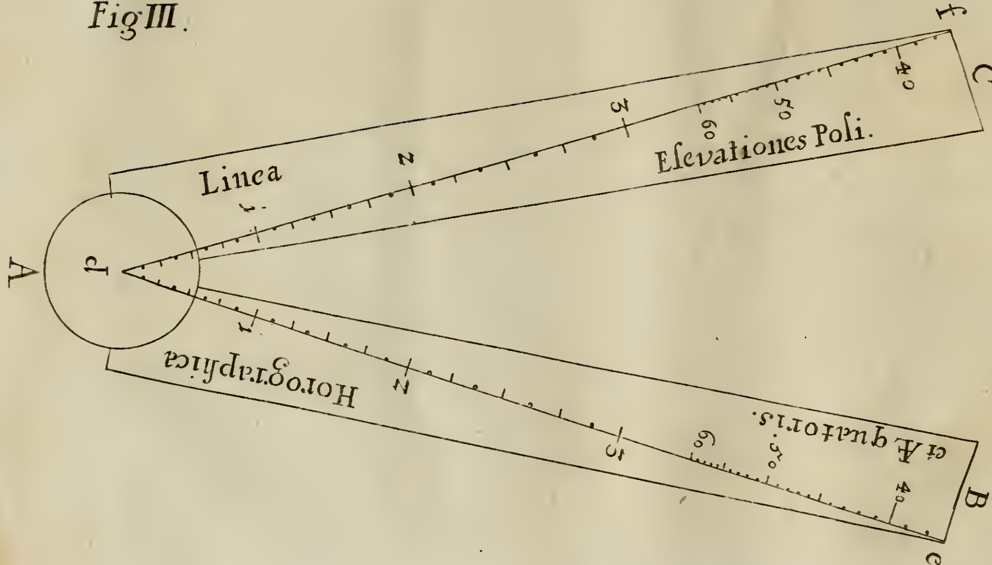


FIG. II.

Quadrans.
Aſtronomicus.

Fig III.


A
d
f
C
B
e
Linea
Elevationes Poli.
Horographica
ci Æquatoris.
1
2
3
60
50
40

nis ſervire poteſt, nec etiam facilè confuſio evitari; partim, quia tabula illa nonniſi horis & ſemihoris, non autem quadrantibus, & ſemiquadrantibus notandis inſervit, partim, quia ſolis tribus ſignatis horis cum ſuis interſectionibus totum id, quod in hâc materiâ ad delineanda Horologia deſideratur, haberi poteſt, ideò nos hìc aliam methodum lineam breviorem conſtruendi proponimus.

Fiat ex aurichalco, vel aliâ materiâ ſolidâ Circinus, quem Proportionalem nominamus, & qualem figura 3. A B C in formâ exhibet, qui in centro d. accuraté volvatur, ita ut ad libitum pro diversa usûs exigentia aperiri, claudiq; magis, ac minùs poſſit. Figura III. & I.

Habito tali Circino, duc è centro illius d. per crurum A B, A C, plana ſecundùm longitudinem ferè totam duas lineas d e, d f, quas ſequenti modo divide.

Pro magnitudine Circini Proportionalis (circiter ferè ad duas tertias partes totius longitudinis lineæ d e, vel d f) duc in quadrante Horographico figuræ 1. lineam E F paralellam ipſi A B; Deinde accipe circinum manualem, fige unum pedem illius in E, alterum extende, donec tangat punctum, ubi linea A. 3. interſecat lineam E F; illam inventam longitudinem â centro Circini d. transfer versùs extremitates in lineâ d e, & d f, imprimendo puncta, & punctis apponendo numerum 3. Hæc longitudo deſumpta ex E usq; ad interſectionem lineæ E F, per lineam A 3, ſemper æqualis eſt longitudini A E.

Secundò: Fixo pede circini in E, extende pedem alterum, usq; dum tangat pun-

punctum, ubi lineam E F ſecat linea A. 2;. quam longitudinem inventam pariter transfer ex Circini Proportionalis centro d ad lineas utrinq; ductas, & nota punctis, quibus adſcribe numerum 2.

Tertio: Manente uno Circini manualis pede fixo in E, extende alterum, donec ſimiliter tangat punctum interſectionis linearum E F, & A. 1. quam longitudinem, ut priùs dictum eſt, transfer in lineas Circini Proportionalis, illiq; adſcribe numerum 1.

Idem obſervabis in inſcriptione ſemihorarum, quadrantum, ſemiquadrantum, & ad omnem confuſionem vitandam diverſis ſignis horas, diverſis ſemihoras, diverſis quadrantes horarum â ſemiquadrantibus diſtingue.

Ita unam faciem Circini quoad lineam Horographicam facillimè confectam habes.

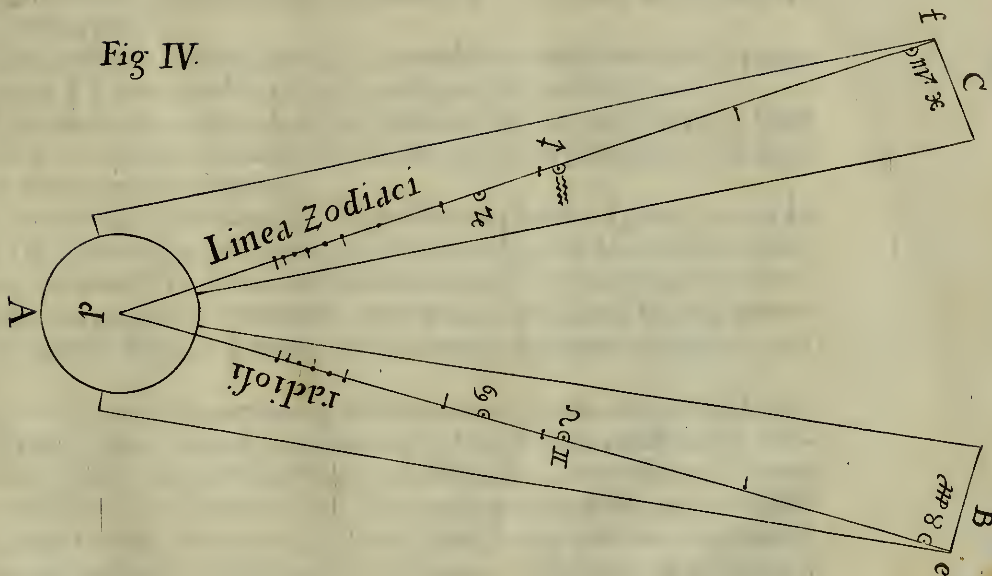
PROBLEMA III.

Circino Proportionali gradus Elevationis Poli, & Æquatoris inſcribere.

Figura III. & II. IN quadrante Aſtronomico fig. 2. duc lineam E F, paralellam lineæ A B, ejuſdem prorſus longitudinis, & diſtantiæ ab A usq; ad E, cujus diſtantiæ in priori Problemate fuit in quadrante Horographico linea E F, â lineâ A B.

Secundò: Adhibito iterum circino manuali, & fixo uno pede in A extende alterum,

Fig IV.



alterum, donec tangat punctum, ubi lineam E F ſecat linea A. 30. quam aperturam Circini transfer in Circino Proportionali ejuſdem fig. 3. ex centro d.ad lineas d e, d f, notatis utrinq; punctis.

Similiter poſito uno pede Circini in A,extende alterum,donec invenias punctum,ubi lineam E F interſecet linea A 40. quod punctum pariter nota.

Tertiò extende circinum ex A donec invenias punctum interſectionis lineæ E F, & lineæ E 50; translato quoq; & notato illo puncto, ut priùs dictum eſt, in lineis d e, d f, Circini proportionalis.

Eundem modum in inſcribendis alijs gradibus intermedijs â gradu 30.usq; ad 50. & ultra (ſi circini magnitudo patitur)& infra etiam â 30.ad 20. quantum adhuc deorſum usq; ad numerum 3. horarum commodè ſpatium ſuperfuerit, obſervabis.

Numeros his gradibus Elevationum inſcriptos in alijs lineis Horographicis invenies pro majori diſtantiâ â centro circini ſemper creſcentes, nimirum, 30. 40, 50, &c.

Quia verò ſic poſitis numeris, non facilè ſubitaneus aliquis error in ipsâ confectione Horologij evitatur, nam pro Horologio Horizontali conſtruendo aſſumenda eſſet ex Circino proportionali Elevatio Æquatoris, & viciſſim pro Horologio verticali Meridiano Elevatio Poli, ideò nos numeros punctis jam inventis inCircino proportionali ordine inverſo inſcripſimus,ſemper nimirùm pro numero gradûs, quem ex quadrante Aſtronomico accepimus, inſcribendo ipſius complemen-

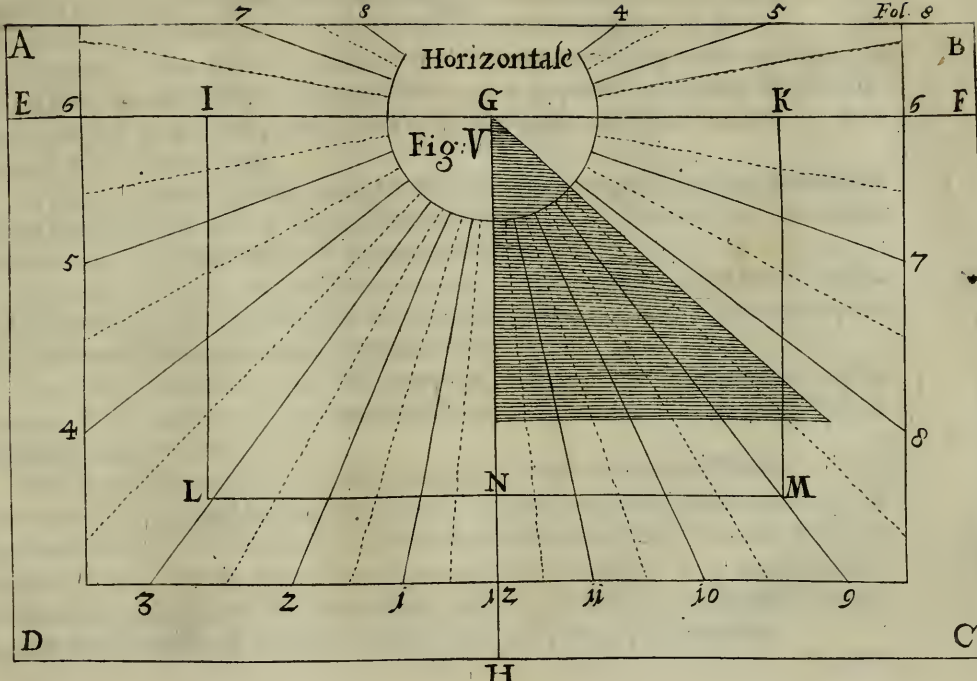
mentum, ſcilicet pro 30. poſuimus 60, pro 40, 50, & ſic de reliquis: Quare ſuperiùs inchoando â numero 38. poſuimus gradus deorſum usq; ad gradum 60. nec enim facile in his Regionibus, gradibus aliarum Elevationum opus habemus.

Ita unam faciem Circini proportionalis cum lineâ Horographicâ, & graduum Elevationis Poli, & Æquatoris integrè perfectam habes. Quomodo linea Zodaici radioſi alteri faciei inſcribenda ſit, pauló poſt dicetur. Nunc uſum lineæ Horographicæ proponemus.

PROBLEMA IV.

Horologium Horizontale conſtruere.

Figura V. IN plano cujuſcunq; figuræ v. g. in plano A B C D fig. 5. duc lineam E F, quæ erit linea horæ 6. tam matutinæ quàm veſpertinæ; eam divide bifariam in G, ex G demitte perpendicularem G H, quæ erit linea Meridiana pro horâ 12. His peractis ad horas inſcribendas accipe Circinum proportionalem, & alterum aliquem manualem; Circinum Proportionalem ad quamcunq;, moderatam tamen pro plani capacitate magnitudinem explica, & pone circini manualis pedem unum in unius cruris Circini proportionalis lineâ ad Elevationem Poli v. g. Viennenſis, nimirùm ad num: 48. gr. 22. m. & alterum circini manualis pedem extende, donec in alterius cruris lineâ eundem gradum, & minuta tangat, quam acceptam circino manuali longitu-


Fol. 8
Horizontale
Fig: V
A
B
E
6
I
G
K
6
F
7
8
4
5
5
4
7
8
L
N
M
3
2
1
12
11
10
9
D
C
H



gitudinem ex G (quod eſt centrum Horologij) transfer in N, & punctum nota, per quod duc lineam rectam L M occultam, eamq; paralellam lineæ E F.

Secundò: Immotâ ſic manente Circini Proportionalis aperturâ, accipe diſtantiam inter puncta horaria ſignata numero 3, & 3, quam ex puncto N. transfer utrinq;, ex unâ parte in M, & ex alterâ in L, quæ puncta deſignant horam 9. matutinam, & 3. Veſpertinam.

Tertiò: Manente pariter immoto Circino Proportionali, accipe diſtantiam Circino manuali inter 2, & 2, quibus ſimiliter translatis ad lineam L M, obtinebis puncta pro horâ 10. matutina, & 2. pomeridiana.

Quatrò: Similiter accipe diſtantiam inter 1 & 1, quæ translata ex N, utrínque dabunt horam 11. matutinam, & 1. pomeridianam. Ita ſex horas proximè â Meridiana diſtantes accuratè ſignatas habes.

Pro reliquis horis inveniendis ex puncto M. duc perpendicularem cœcam ad lineam E F, ſcilicet, M K; ſimiliter aliam ex L, nempe L I, ita conſtituetur paralellogrammum I K M. L.

Hoc paralellogrammo confecto, accipe Circino manuali diſtantiam G N, & Circinum Proportionalem eo uſque aperi, donec pes unus Circini manualis incidat in numerum 3, & 3. horarium; deindè manente immoto Circino Proportionali extende Circinum manualem ad numerum horarium 2 & 2, quam diſtantiam transfer ex K verſus M, & habebis punctum pro horâ 8. matutinâ; eandem longitudinem transfer ex I verſus L pro puncto horæ 4. Veſpertinæ.

Tandem

Tandem accipe diſtantiam in linea Horographica inter numeros horarios 1. & 1, quibus ſimiliter ex K verſus M, & ex I verſus L translatis, ſignata habes puncta pro hora 7. Matutina, & 5. Veſpertina.

Omnibus his punctis obtentis, ex G. centro horologij per ſingula duc lineas rectas, quàm longas planum patitur, aut aliàs deſideras; duabus lineæ 6. ex qualibet parte vicinioribus, nimirum 7. & 8. matutinâ, ac 4. & 5. pomeridianâ etiam ultra centrum horologij protenſis; & habes ſignatas omnes lineas horarias ab ortu Solis uſue ad occaſum, quibus lineis adſcribe numeros; matutinarum horarum ex parte dextra, Veſpertinarum ex parte ſiniſtra; prout figura 5. exhibet.

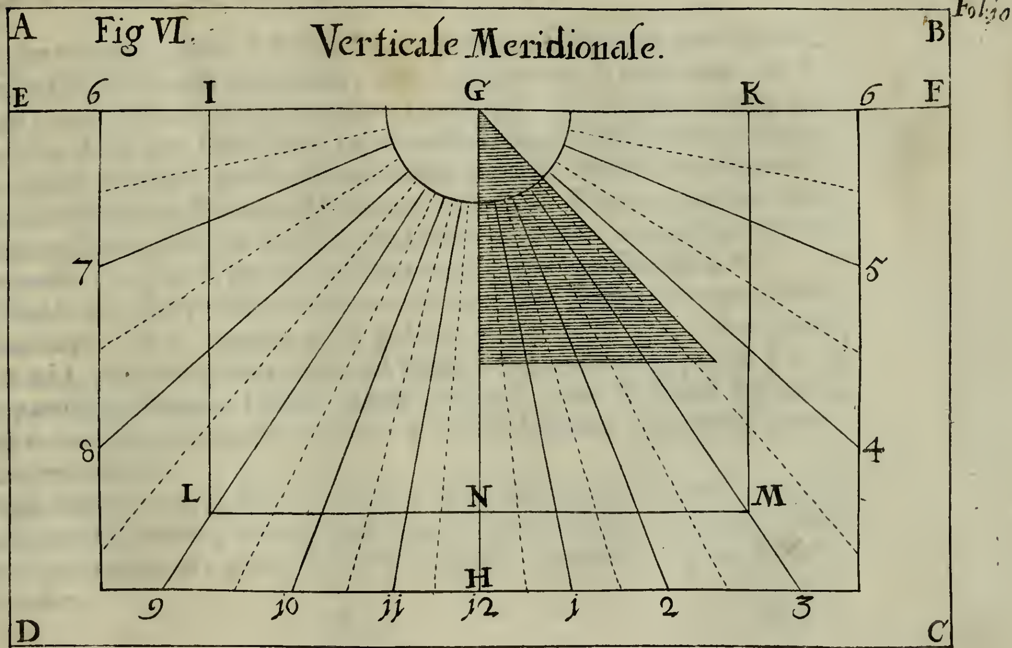
Eodem prorſus modo, quo puncta pro horis ſignâſti, ſignabis etiam pro Semihoris, quadrantibus, & ſemiquadrantibus. Perfecto ſic integrè horologio, lineæ occultæ in paralellogrammo I L, L M, M K ductæ delentur. Qualiter ſtylus ponendus ſit, mox etiam dicetur

PROBLEMA V.

Verticale Meridionale Horologium conſtruere.

Figura VI.

IN plano Verticali horologium eodem prorſus modo, delineatur, quo delineatum eſt Horizontale; hoc ſolùm diſcrimine, quòd, ubi in priori problemate dictum



Folio.
A
Fig VI.
Verticale Meridionale.
B
E
6
I
G
K
6
F
7
5
8
4
L
N
M
H
9
10
11
12
1
2
3
D
C

dictum eſt, ut accipiatur elevatio Poli, hic accipi debeat elevatio Æquatoris.

Quare volens in plano A B C D fig. 6. deſcribere Verticale meridionale, duc lineam E F. Horizonti paralellam, quæ dabit horam 6. matutinam, & Veſpertinam; hanc divide bifariam in centro Horologij, G, ex quo demitte perpendicularem G H. pro linea horæ 12. deinde aſſumpto Circino Proportionali, eóque quantùm placuerit aperto, ſume Circino manuali elevationem Æquatoris, nimirum pro elevatione Æquatoris Viennæ gr. 41. min. 38. diſtantiam horum numerorum ſume in lineis utriúſque cruris Circini Proportionalis, eamque ex G. verſùs H. transfer, v. g. in N, per N. duc lineam paralellam cæcam ipſi E F.

Deinde, ut priori problemate dictum eſt, immoto Circino Proportionali, diſtantiam inter 3. & 3. transfer ex N in M, & rurſus ex N. in L; duc pariter ex M, & ex L perpendiculares cæcas ad lineas E F, nimirum M K, & L I, & habebis paralellogrammum I K M L pauló longius, quàm in priori fig. fuerit. Cæterùm in omnibus punctis inveniendis, & lineis ducendis operaberis juxta problema præcedens.

Supra lineam horæ 6. huic horologio nullæ inſcribuntur horæ: numerus veró horarum ita ponitur, ut horæ matutinæ ex parte ſiniſtra, veſpertinæ veró ex parte dextra ſignentur; prout videre eſt in figura 6. Modus erigendi ſtylum brevì ſequetur.

PROBLEMA VI.

Verticale Septentrionale conſtruere.

Figura VII. HOrologium hoc conſtruitur, ſi ex Verticali Meridionali transferantur in planum Septentrionale quatuor horæ antemeridianæ proximiores horæ, 6. & quatuor horæ pomeridianæ, etiam proximiores 6. pomeridianæ; quas ita translatas exhibet figura 7. in qua linea AB deſignat 6. matutinam, & Veſpertinam, quæ linea diviſa eſt bifariàm in puncto C, quod eſt centrum Horologij; linea CD. eſt linea meridiana. Numeri horarum inſcribuntur, prout figura demonſtrat.

ALIUS MODUS ET BREVIOR.

Si non habeatur jam factum Verticale meridionale, ex quo prædicto modo horæ ex Meridionali ad Septentrionale planum transferri poſſint: ſic operare.

Sit planum Septentrionale paralellogrammum FGHI. ejuſdem figuræ 7. Divide illud per medium lineâ paralellâ horizonti KL, deinde accipe totam diſtantiam KL, eámque pone in Circino proportionali ad puncta elevationis Poli, v.g. Viennæ 48.gr.22.min.& ita imoto Circino accipe horam 1.& 2.cum ſemihoris, & etiam quadrantibus, ſi placet, eáſque ex punctis K & L transfer utrinque ad lineam FG. & IH. & habebis horologium perfectum, ſi puncta diametraliter oppoſita per centrum C. lineâ rectâ conjunxeris.

PRO-

Verticale Septentrionale.

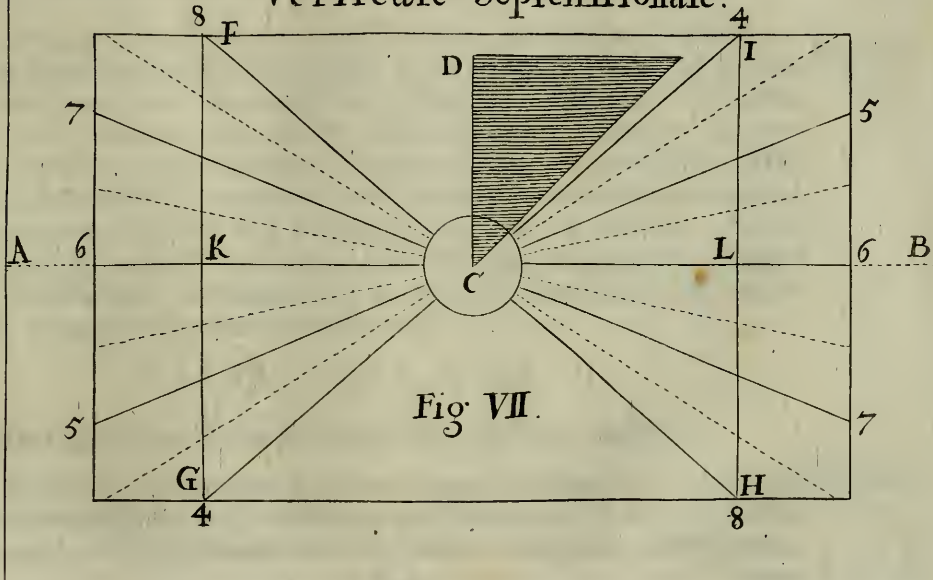


Fig VII.

PROBLEMA VII.

Stylum, ſeu axem pro tribus præcedentibus Horologijs præparare.

UNo, eodémque labore opus pro omnibus tribus abſolves ſic: Ducta ſit in plano aliquo linea recta A D. in figura 8. cui ex puncto A. erecta ſit alia A B, quæ cum priori ad A. faciat angulum rectum; hoc facto aperi Circinum proportionalem, quantumcúnque placet, & ita immoto hoc Circino accipe ex illo elevationẽ Poli, v.g. Viẽñæ 48, gra: 22, min: quam diſtantiam transfer ex puncto A verſus D. in F; ſecundò accipe eodem modo Circino manuali ex Circino proportionali elevationem Æquatoris v. g. Viennæ 41. gra: 38. min: & transfer ex A. verſùs B. in E. Puncta E F. coñecte lineâ rectâ, & habebis triangulum gnomonicum, quod deſiderâſti conſtructum, nam angulus A F E. eſt angulus elevationis Poli, & angulus A E F. eſt angulus elevationis Æquatoris. Figura VIII.

PROBLEMA VIII.

Stylum, ſeu axem tribus præcedentibus Horologijs infigere.

PRimò: in horologio horizontali trianguli gnomonici punctum F. pone ad centrum horologij G, ita, ut latus trianguli Gnomonici F A. directè ponatur ſupra lineam horæ 12. & alterum latus F E. ſurſum ad angulos rectos erigatur. Figura V. & VIII.

 Secun-

Figura VI. & VIII. Secundò: In horologio Verticali Meridionali pone punctum E. trianguli gnomonici ad punctum G. Horologij, ita ut latus E A. directè ponatur ſupra lineam horæ 12. & latus E F. pariter directè erigatur.

Figura VII. & VIII. Tertiò: In Verticali Septentrionali pone pariter punctum E. trianguli gnomonici ad punctum horologij C, ita ut latus E A. directè ſurſum verſùs inſiſtat lineæ Meridianæ C D, & latus E F. trianguli gnomonici ad angulos rectos erigatur.

Hæc omnia in figuris expreſſa conſpicies.

PROBLEMA IX.

Orientale Verticale conſtruere.

Figura IX. PRimò: Supra lineam horizontalem A D. erige lineam rectam ad elevationem Æquatoris v. g. Viennæ gr. 41. min. 38. D G; in ea deſigna tibi punctum ſatis altè poſitum pro centro horologij v. g. H.

Secundò: Aperi Circinum proportionalem magis, vel minùs prout majus, vel minus horologium conſtruere deſideras; accipe ita immoto Circino proportionali diſtantiam inter 3. & 3, & hanc transfer ex H, verſùs D, v. g in L, & habebis in hoc horologio horam 9. Similiter accipe diſtantiam inter 2. & 2, & hanc pariter transfer ex H. verſùs D, & ſimiliter ex H. verſùs G, & habebis horam 4. & 8. Tandem transfer etiam diſtantiam inter 1. & 1, quâ pariter ex H. utrinq; translatâ habebis horam 5. & 7. Punctum H. eſt punctum horæ 6.

Ter-

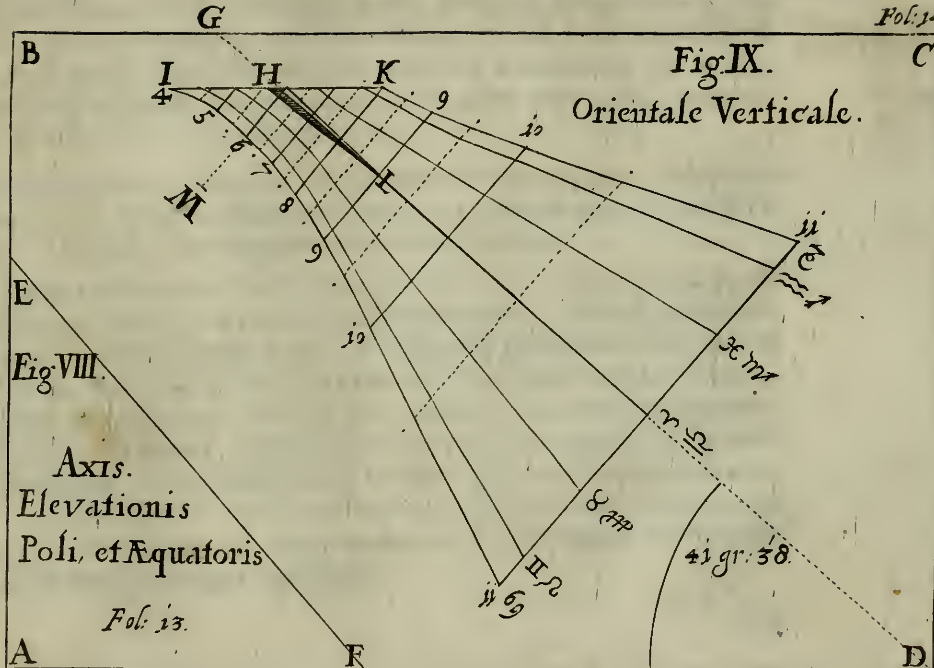


Fig. IX.
Orientale Verticale.

Fig. VIII.

Axis.
Elevationis
Poli, et Æquatoris

Fol: 13.

Tertiò : Ut reliquas duas horas, nimirùm 10. & 11. invenias, cùm in Circino proportionali non niſi tres horæ ſignatæ ſint, ſic ages: accipe Circino manuali diſtantiam H L (quæ nimirùm erat diſtantia inter 3, & 3.) & Circinum proportionalem magis aperi, donec diſtantia H L. incidat in numerum 2, & 2. ita aperto Circino proportionali, ſi iterum accipias diſtantiam inter 3. & 3, eámque ex H. versùs D. transferas, habebis horam 10.

Eandem longitudinem, ſi adhuc magis aperto Circino proportionali ponas ſuper numerum 1. & 1, & rurſus diſtantiam inter 3. & 3, transferas ex H verſùs D, habebis horam 11. adeóque horologium integrè conſtructum.

Nota: Quòd eodem modo huic horologio ex Circino proportionali poſſis inſcribere ſemihoras, quadrantes, imò etiam ſemiquadrantes. Hoc ſolùm obſervandum eſt, quòd in ultimis duabus horis (ſi ſemihoras inſcribere deſideras) in regreſſione, de qua in ordine ad 10. & 11. inveniendam locuti ſumus, retrocedendum ſit ſemper ad ſemihoras, nimirùm pro media 11. invenienda, ponenda eſt longitudo H L. ad mediam 2. Circini proportionalis. Pro media 10. invenienda eadem longitudo H L. ponenda eſt ad mediam 3. Circini proportionalis. Et (ſi etiam quadrantes habere cupis) retrocedendum ad quadrantes; nam acceptâ deindè ſemper diſtantiâ inter 3,3 dabit hemihoras, & quadrantes, imò & ſemiquadrantes, ſi per ſemiquadrantes receſſeris.

Per

Per omnia inventa puncta duc lineas rectas perpendiculares ad lineam G D, illiſque numeros inſcribe, prout figura 9. exhibet,& pariter characteres Signorum.

PROBLEMA X.

Tropicos Horologio Orientali Verticali inſcribere.

Figura IX. & X.

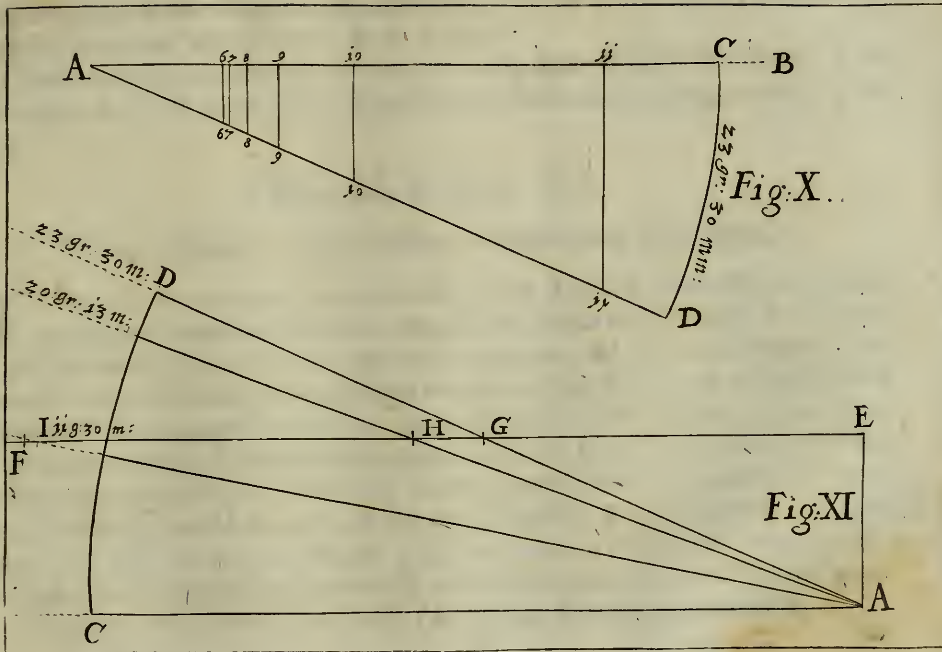
DUc lineam A B. ex puncto A, extende Circinum manualem, & fac arcum cujuſcunque longitudinis v.g. C D,qui ſit 23.graduum 30, min: quæ eſt maxima declinatio ab Æquatore Solis poſiti in tropico ♋, & ♑. Puncta A. & D. connecte lineâ rectâ A D. Hoc poſito, in horologio orientali verticali jam ritè confecto transfer longitudinem H L. in linea horæ 6. ex H in M, & hanc pariter longitudinem transfer in figura 10. ex A. verſùs B, & punctum ſigna numero 6.

Pone deinde unum pedem Circini manualis in M, alterum extende úſque dum tangat punctum horæ 7. in linea G D, ſeu æquinoctiali horologij; hanc pariter transfer in fig. 10. ex A. verſùs B, & punctum inventum ſigna numero 7.

Eodem modo, uno pede Circini ſemper fixo in M, extende ſucceſſivè alterum ad horas 8, 9, 10, & 11, & puncta ſingula inventa ex A. verſùs B. transfer, translata ſuis numeris ſigna.

Ultimò: Ex punctis inventis, ex linea A B. demitte perpendiculares ad lineam A D, quæ omnes inter ſe erunt paralellæ. Harum omnium linearum longi-

tudine,


A
C
B
D
23 gr: 30 min:
Fig: X.
23 gr: 30 m:
20 gr: 13 m:
D
I 11 g: 30 m:
H
G
E
F
Fig: XI
A
C

tudines trânsfer in horologio ex æquinoctiali, ſeu linea G D. ſurſum, & deorſum, & habebis tropicum ♋. inferiùs, & ♑. ſuperiùs.

Jam docebitur, quomodò Zodiacus radioſus inſcribendus ſit Circino proportionali, & ex illo ſinguli arcus Signorum Zodiaci huic horologio inſcribi poſſint.

PROBLEMA XI.

Lineam Zodiaci radioſi Circino Proportionali inſcribere.

UT longitudines omnium radiorum Signorum Zodiaci lineæ alicui in Circino proportionali inſcribantur, ſingula puncta horaria in lineâ A B. figuræ 10. ad Circinum proportionalem transferri deberent; ſed quia hæc figura nimis parva eſt, nos ex horologio notabiliter majore ritè confecto hanc translationem fecimus, & ſingula puncta in Circino proportionali A B C. figuræ 4. lineis d e, d f. ex centro Circini d. inſcripſimus, nullis numeris, ſed ſolis lineolis appoſitis, quia hæc eadem puncta pro diverſitate horologiorum diverſum numerum horarum deſignabunt, modò 6, modò 12, modò 5, modò 7. & ſic de cæteris. Eodem modo, quo radij horarij inſcribuntur, inſcribi etiam poſſunt radij ſemihorarij, quos nos etiam in lineam Zodiaci radioſi transtulimus, & ſolis punctis notavimus.

Suppone ergò lineam, quæ in fig. 10. ex lineâ A B. perpendiculariter demiſ-

ſa ſignata fuit numero 6. & 6. eſſe in noſtro horologio majori lineam A E; nunc ut puncta pro centro ſingulorum Signorum inſcribendo invenias, ſic operaberis.

Figura XI.

Primò: Duc lineam A B. (quæ eſt æquinoctialis) perpendicularem ad lineam A E.

Secundò: Ex A. duc arcum C D, & abſcinde 23. gr. 30. min. Item abſcinde breviorem 20. gr. 13. min. & adhuc breviorem 11. gr. 30. min. per puncta abſciſſionis ex A duc lineas rectas, & habebis dimidium Zodiacum radioſum.

Tertiò: Ex E. duc lineam E F. paralellam ad lineam A B, & nota, ubi lineæ rectæ Zodiaci radioſi ex A. ductæ ſecent lineam E F. ſecabunt nimirùm in punctis G. H. I.

Figura IV.

Quartò: Longitudinem E G. transfer in Circino proportionali ex d. verſus e. & pariter ex d. verſus f. puncta nota, & parvâ ſemilunulâ circumda. Eodem modo transfer diſtantiam E H, & diſtantiam E I, & ſimilibus ſignis diſtingue. His ſemilunulâ ſignatis punctis, characterem Signorum Zodiaci adſcribe, prout in fig 4. adſcriptos cernis. Ita Lineam Zodiaci radioſi facillimè confectam habes.

PROBLEMA XII.

Uſu Lineæ Zodiaci radioſi ſigna Zodiaci omnia Horologio Orientali Verticali inſcribere.

Figura IX. & IV.

De Verticali Occidentali, & Polari eadem erit procedendi ratio.

APeri Circinum porportionalem, donec longitudo H L, fig. 9. conveniat cum primis

primis punctis lunulâ notatis, & quibus inſcriptus eſt character Signorum ♋,& ♑;
& ita accipe diſtantias omnium punctorum horariorum nullis numeris notatorum, quas omnes diſtantias â linea Æquinoctiali transfer ſurſum, & deorſum. Diſtantia primorum, ſeu proximiorum punctorum ipſi centro deſignat radium Solis in ♋, & ♑ poſiti, quam diſtantiam ex H. centro horologij utrinque in linea 6. ſurſum & deorſum transfer, & habebis pro hac hora tropicos ♋. ♑.

Puncta ſecunda deſignant eundem radium pro hora 7, tertia pro 8, quarta pro hora 9, quinta pro 10, ſexta pro hora 11.

Ut radium Solis in Signis ♊, ♌, ♒, & ♐. invenias, eandem longitudinem lineæ H L, pone ad ſecunda puncta lunulâ circumdata, & ita immoto Circino proportionali ſucceſſivè accipe omnes longitudines punctorum horariorum, quæ translatæ dabunt deſideratos arcus.

Idem fiet in inveniendis radijs pro Signis ♉, ♍, ♓, & ♏, ſi eandem longitudinem lineæ H L, Circino proportionali magis contracto poſueris ad puncta tertia, ſeu remotiſſima â centro Circini, lunulâ notata.

Signa inſcribes, ut Figura Nona exhibet.

Perfecto integrè horologio ex puncto horæ 4. matutinæ in tropico ♋. Solis poſiti, per punctum H,ſeu centrum horologij ducitur linea recta horizonti parallela, nimirùm linea I K. quæ linea ſimul oſtendit, quo tempore anni quolibet Sol in noſtro horizonte oriatur. Reliqua omnia puncta ſupra lineam I K, antea cæcè notata, delentur.

PROBLEMA XIII.

Verticale Occidentale conficere.

VErticale Occidentale eodem prorſus modo, quoad horas, & Signa Zodiaci delineatur, quo delineatum eſt Verticale Occidentale; & illi inſcribuntur horæ pomeridianæ, â 1. nimirùm pomeridiana, quæ eſt remotiſſima â centro horologij uſquè ad 8. Veſpertinam; adeoque aliâ figurâ opus non eſt.

PROBLEMA XIV.

Polare Superius delineare.

Figura XII. & IX.

POlare horologium dicitur, quod deſcribitur in plano, parallelo ipſi lineæ elevationis poli; aliud eſt ſuperius, aliud inferius.

Polare ſuperius eodem modo quoad horas, & Signa Zodiaci delineatur, quo delineatum eſt horologium verticale Orientale; in hoc ſolùm diverſitas eſt, quòd ſigna Zodiaci quoad ſuos arcus ex utrâque parte horologij integrè inſcribantur, & linea CD, in figura 12. per centrum E, horologij tranſiens ſit linea horæ 12; linea AB, horizonti parallela ſit linea Æquinoctialis. Styli longitudo debet eſſe ex centro E, uſque ad punctum F, & ad angulos rectos erigi. Horæ, & Signa Zodiaci inſcribuntur ut figura 12. demonſtrat.

PRO-

Fig XII.

Polare ſuperius.

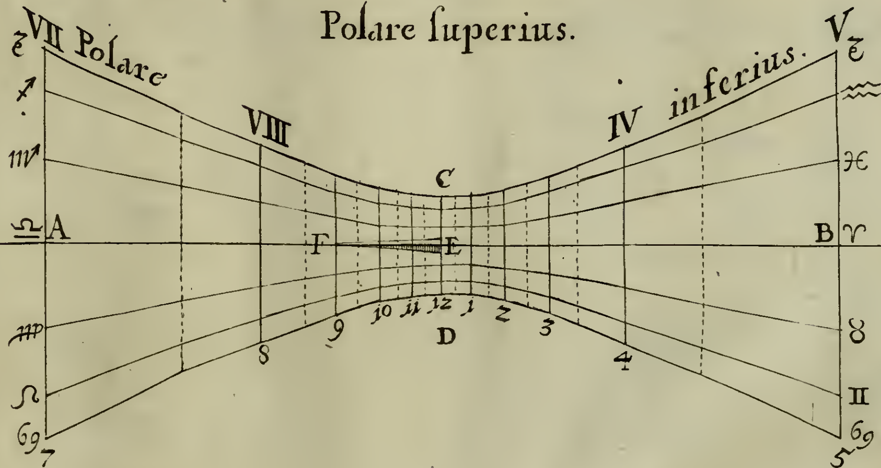


Fig. XIII.

Æquinoctiale ſuperius.

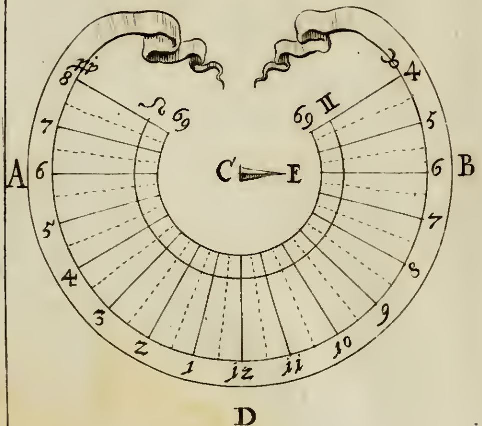
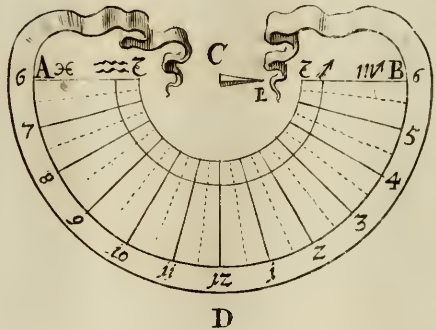


Fig. XIV.

Æquinoctiale inferius.



PROBLEMA XV.

Polare Inferius conſtruere.

POlare inferius fiet, ſi ex polari Superiore horæ duæ matutinæ & Veſpertinæ remotiſſimæ â centro horologij, nimirùm 7. & 8. matutina, 4. & 5. pomeridiana ad planum inferius elevationi Poli parallelum transferantur, ſervatâ eâdem longitudine Styli, & centro horologij præcedentis. Horas has ſupradictas in figura 12. numeris latinis diſtinximus, illiſque adſcripſimus: *Polare inferius.* Figura XII.

PROBLEMA XVI.

Æquinoctiale Superius conficere, illique Signa Zodiaci inſcribere.

ÆQuinoctiale horologium dicitur quod plano parallelo ipſi lineæ elevationis Æquatoris inſcribitur. Hoc, quod ſuperius dicitur, ſic conſtrues.

Duc lineam A B, parallelam horizonti, hanc divide bifariam in C, quod punctum, eſt centrum horologij, ex quo demitte perpendicularem C D, pro linea Meridiana, ſeu hora 12. Accipe deinde Circinum proportionalem, eumque magis, vel minùs aperi, prout majus vel minus deſideras horologium. Sume deindè ſic immoto Circino proportionali diſtantias inter proximiora centro duo puncta Figura XIII. & IV.

puncta ſemilunulâ notata in linea Zodiaci radioſi fig. 4. & ad hanc diſtantiam ex centro C, horologij duc circulum; accipe deinde etiam diſtantiam inter media duo puncta lunulâ notata ejuſdem lineæ: & ad hanc diſtantiam duc alium circulum ex eodem centro C. Ultimò accipe diſtantiam inter remotiſſima duo puncta pariter lunulâ notata, & ad hujus diſtantiam duc tertium circulum prioribus concentricum; hunc divide in 24. partes æquales, ſi ſolùm horas deſideras; aut in 48, ſi etiam ſemihoras habere velis; ad quæ puncta diviſionis ex centro C, duc lineas rectas, & horas inſcribe prout fig. 13. monſtrat: in alijs enim horis ſol infra horizontem noſtrum eſt.

Longitudo *Styli*, ſi Tropici non inſcriberentur, poſſet eſſe cujuſcunque magnitudinis ex centro horologij C, ad angulos rectos erecti; ſi autem Tropici inſcripti ſunt, longitudo ſtyli adhuc in ea apertura Circini proportionalis (de qua priùs diximus, ad Tropicos inveniendos) deſumi debet ex diſtantia duorum punctorum proximiorum centro Circini proportionalis in fig. 4. quæ puncta nullis numeris, ſed lineolâ ſunt notata; & qualem longitudinem exhibet in fig. 13. *Stylus* C E, qui *Sole* poſito in tropico ♋, radiabit uſque ad minimum circulum ex centro C, deſcriptum; huic & reliquis circulis adſcribe *Signa* Zodiaci, prout figura 13. exhibet.

PRO-

Horizontale Ellypticum.

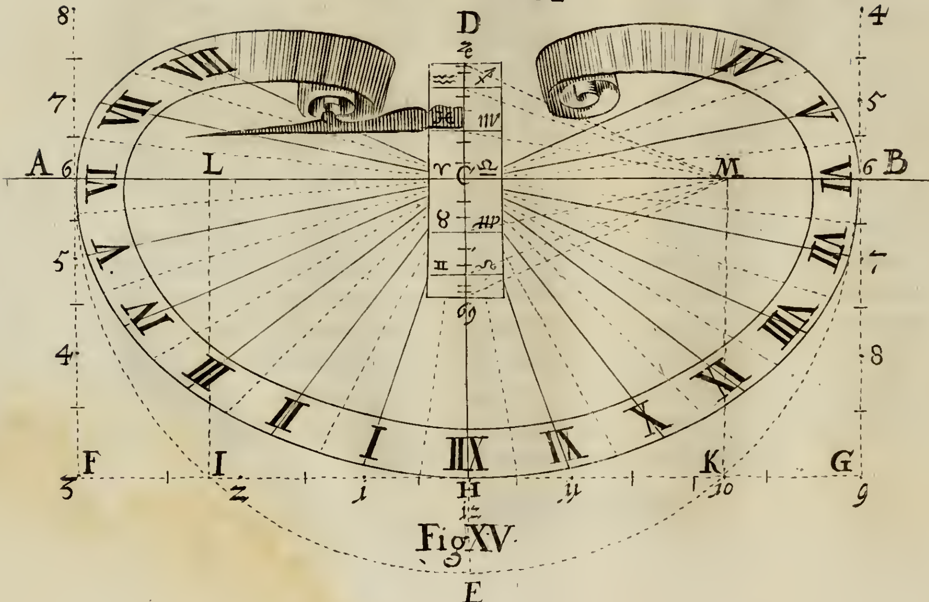


Fig XV

PROBLEMA XVII.

Æquinoctiale inferius deſcribere.

HOc prorſus eodem modo quoad omnia conficitur, ſicut Æquinoctiale ſuperius; ſed illi ſolùm inſcribuntur horæ â 6. matutina uſque ad 6. Veſpertinam, & Signa hyemalia, prout in figura 14. videre eſt; nam hoc planum non niſi tempore hyemali, ſicut planum Æquinoctialis Superioris, non niſi tempore æſtivo irradiari â ſole poteſt. Figura XIV.

PROBLEMA XVIII.

Horologium Horizontale Ellipticum deſcribere.

COmmunis modus hoc horologium, pro quavis elevatione Poli deſcribendi multas patitur difficultates, & confuſiones, quæ hoc modo noſtro, quem tradimus, facillimè evitantur.

Volens ergò deſcribere horologium horizontale Ellipticum pro elevatione Poli v. g. Viennenſi 48. gr. 22. min. duc primò lineam A B, quam divide bifariam in C, (quod eſt centrum horologij) per hoc duc lineam perpendicularem ad A B, nimirùm lineam D E, quæ erit linea horæ 12. Figura XV.

Secundò:

Secundò: Ad diſtantiam C A, duc ſemicirculum A E B.

Tertiò: Accipe Circinum proportionalem, & longitudinem C A, pone in Circino proportionali fig. 3. ad elevationem Poli 48, gr. 22. min. & ita aperto, ac immoto Circino accipe diſtantiam inter puncta horaria 3. & 3. d, quam diſtantiam transfer ad lineam A F. perpendiculariter ex puncto A. demiſſam; & ſimiliter ad lineam B G. ex puncto B, perpendiculariter demiſſam; punctum G. deſignabit horam 9. matutinam, punctum F, 3. pomeridianam; puncta F, & G. connecte lineâ rectâ, & nota punctum, ubi illa interſecat lineam meridianam D E, nimirum in puncto H; quod punctum quantùm diſtat â puncto E, deſignat, quantùm ſemidiameter minor C H, â ſemidiametro majore C E, debeat decreſcere, ſcilicet ab ipſa ellipſis hora 6.

Quartò: Nota puncta ubi eadem linea F G, ſecat ſemicirculum A E B, nimirùm puncta I, & K, ex quibus punctis duc perpendiculares ad lineam A B, quæ eam tangent in punctis L, & M, quæ duo puncta ſunt centrum ellipſis formandæ.

Quintò: Ut horas ſingulas huic horologio inſcribas, cùm jam formatum ſit parallelogrammum A B G H, ſic operaberis: manente in priori apertura Circino proportionali accipe ſucceſſivè ex linea horographica figuræ 3. omnes diſtantias horarias, ſemihorarias, quadrantûm, & ſemiquadrantûm, transfer ex puncto A. verſus F, & ex puncto B. verſùs G; uti dictum eſt, in problemate 4.

Sextò: Aperi magis Circinum proportionalem, donec longitudo C A. incidat

cidat in puncta horaria 3. & 3, & ita aperto, ac immoto Circino omnes diſtantias horarias, ſemihorarias, quadrantûm, & ſemiquadrantûm transfer ex puncto H. verſus F, & ex eodem puncto H. verſus G.

Septimò: Ut Ellypſim deſcribas, infige puncto M, L, & A. aciculas, aciculæ M. forti ac firmo nodo innecte filum ſericeum, quo filo in A. producto aciculam A. ſemel involue, & rurſus in L. recedendo aciculam L. ter vel quater eodem filo involue ac firma, ne ultrò ceſſile ſit; quo peracto extrahe aciculam A, eamque laxato filo deduc ad punctum B; & habebis arcum Ellypticum A. M. B.

Octavò: Ad omnia puncta priùs in parallelogrammo A B G F. notata ex centro A. duc lineas rectas, & nota ſingula puncta, in quibus Ellypſis ducta ſecatur, & habebis horologium Ellypticum quoad horas, ſemihoras, quadrantes, & ſemiquadrantes confectum. Nos in figurâ 15. ad confuſionem vitandam ſolas horas inſcripſimus.

Nonò: Huic horologio inſcribi debet Zodiacus radioſus, quem ſic inſcribes: ex uno centro Ellyptico v. g. M. ſume diſtantiam M. C, nimirùm ad centrum horologij, quam diſtantiam transfer ad lineam Zodiaci radioſi Circini Proportionalis in figura 4. ad proximiora centro Circini, & lunulâ notata; deindè ita immotoCircino accipe diſtantiam inter duo centroCircini proximiora puncta lineolis ſignata, quam diſtantiam ſi transtuleris ex centro C. verſus D, item verſus E, habebis duos Tropicos, ♋. inferiùs, ♑. ſuperiùs.

Eodem modo ſi tranſtuleris longitudinem M. C. ad puncta ſecunda Circini Proportionalis lunulâ notata, puncta prima ſignata lineolis dabunt radium Solis ſuperiùs pro ſignis ♒, & ♐, inferiùs pro Signis ♊, & ♌. in linea meridiana.

Et tandem in tertia puncta lunulâ notata, ſi transferatur linea M C, dabunt puncta prima, lineolis ſignata ſuperiùs radium Solis pro Signis ♓, & ♏, inferiùs verò pro ſignis ♉, & ♍.

Quamlibet autem harum partium, ſi in tres partes diviſeris, habebis denarios gradus; ſi in ſex, habebis quinarios. Poteris & alio Zodiaco radioſo pro his partibus inſcribendis in ſuas partes accuratè diviſo uti, ſi placuerit. Brevior modus inſcribendi ſigna Zodiaci huic horologio ex Problema 25. deſumi poteſt.

Decimò: Stylus huic horologio applicandus eſt mobilis de loco Solis in locum Solis perpendiculariter erectus cum proportione, & longitudine, quæ erit longitudo ſemidiametri horologij C A. Formam ipſius exhibet fig. 15.

Notandum: Integrè delineato horologio, omnes lineæ pro confectione illius tractæ deleri debent, & ſolùm arcus Ellypticus A H B. cum ſuis punctis notatis ſervari; & Zodiaco radioſo inſcripto. Horæ inſcribuntur, ut figura demonſtrat; & arcus Ellypticus ex utráq; parte ultra horam 6. ad duas horas continuatur, ita, ut inſcribi etiam poſſit hora 4. & 5. matutina, & ex altera parte 7. & 8. veſpertina.

PRO-

PROBLEMA XIX.

Uſus horologij Ellyptici.

USus horologij hujus utiliſſimus eſt ad lineam Meridianam, ad quamlibet horam diei quocunq; tempore juſtè inveniendam. Si enim in eodem plano formaveris aliud horologium commune horizontale, ita ut lineæ meridianæ ſeu horæ 12. utriuſque horologij continuè ſe ſequantur vel parallelæ ſint, quomodocúnque hæc horologia converteris, nunquam umbræ illorum in eandem horam, aut horæ partem poſſunt juſtè incidere, niſi eò ipſò illa hora, aut illius horæ pars ſit: ſolùm ſi directè obvertas Soli, ſemper utrumq; horologium monſtrabit horam 12. quæ quòd tunc non ſit, facilè cognoſcetur ex eo, ſi umbræ utriuſque ſtyli cum alia adhuc hora, vel horæ parte concordent.

PROBLEMA XX.

Signa Zodiaci Horologio Horizontali, & Verticali inſcribere.

DIverſos modos Signa Zodiaci prædictis horologijs inſcribendi invenies apud Authores; nos illum hic præbemus, quem attingit P. Gaſpar Schottus in Curſu ſuo Math. lib. 14. parte 3. prop. 2. & fig. 386.

Figura XVI. Parato primò horologio quoad horas juxta Problema 4. & quale hìc exhibet fig. 16. in qua linea A B. deſignat horam 6. matutinam, & veſpertinam, Linea CD. horam 12.; duc ex centro horologij C. lineam elevationis Poli C M, deindè deſigna tibi in linea horæ 12. punctum v. g. N, per quod duc lineam O P. horæ 6. parallelam, quæ erit linea Æquinoctialis.

Secundò: Diſtantiam C N. divide per medium, & hanc dimidiam longitudinem ex C. transfer in punctum F, in quo puncto fixo uno pede circini alterum extende ad lineam elevationis Poli, donec eam in puncto aliquo tangat v. g. in puncto E, per quod punctum E, duc lineam rectam G N, per quod punctum G, duc aliam lineam ad angulos rectos, nimirùm lineam F H.

Tertiò: Accipe Circinum Proportionalem, & in eo lineam Zodiaci radioſi, quam exhibet fig. 4, Circinum Proportionalem eò úſque aperi, donec longitudo lineæ E G, hujus fig. 16. incidat in puncta proximiora centro Circini Proportionalis lunulâ notata, deindè Circino ita immoto accipe duo viciniora puncta centro Circini Proportionalis lineolis ſignata, & hanc longitudinem transfer ex G, in F, & ex G in H.

Deindè eodem modo longitudinem E G, pone ad media puncta lunulâ notata Circino Proportionali magis contracto; & iterùm acceptâ diſtantiâ inter duo prima puncta lineolis ſignata, eam etiam transfer ex G verſùs F, & ex G verſs H. Ultimò: Longitudinem E G, transfer in Circino Proportionali ad ultima puncta lunulâ notata, & fac ut priùs dictum eſt.

Quar-

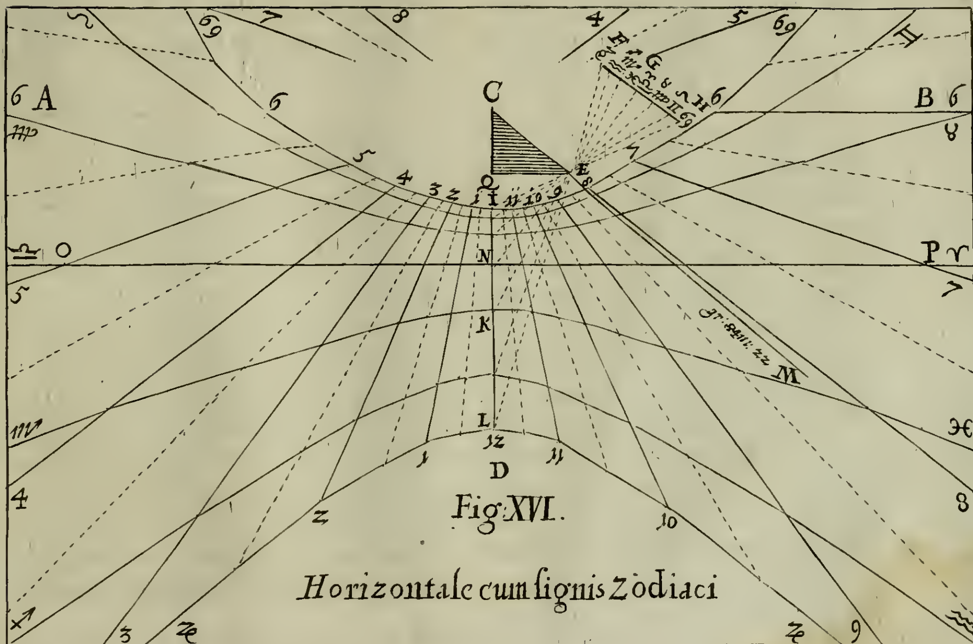


Fig: XVI.

Horizontale cum ſignis Zodiaci

Quartò: Ex omnibus punctis in lineâ F H, notatis duc lineas rectas occultas per punctum E, eoúſque extenſas, donec tangat lineam meridianam horologij C D, quæ puncta contactûs nota, & habebis radios Signorum, v. g. punctum L. pro radio ♑ punctum K, pro radio ♓, & ♐, punctum N, pro radio ♎, & ♈, & ſic de reliquis.

Hæc puncta pro arcubus Signorum inſcribendis ſunt puncta principalia.

Quintò: Ut procedere poſſis ad ſigna omnia Zodiaci inſcribenda, ſic ages: In horologio, cui Signa inſcribere cupis, in linea Æquinoctiali O P. ſignatæ etiam eſſe debent ſemihoræ, quas in fig. 16. inter horas etiam per puncta notavimus. His punctis Signatis, ut arcum pro Tropico ♋ inſcribas, pone regulam, ſeu lineale ad punctum L, (ſeu radium Solis in ♑, poſiti) in linea meridiana eo puncto L. ſervato move regulam, donec in lineâ Æquinoctiali ſecet punctum mediæ 1. deindè ubi ſuperius lineale tanget horam 1. nota punctum pro Tropico ♋ in hora 1. rurſus manente regulâ fixâ ex una parte in puncto L, eam move ad horam 1. in linea Æquinoctiali, & ubi ſuperiùs regula tangit horam 2, nota punctum pro radio Solis in hora 2. pro eodem Tropico ♋; ita procedendo de ſemihora ad ſemihoram, & notando ſemper punctum in hora ſequente horologij, totum ſemiarcum Tropici ♋. etiam ultra horam 6. perficies; quorum punctorum diſtantijs â centro C. ad alterius partis lineas horarias translatis, habebis & alterum ſemiarcum ejuſdem Tropici ♋.

Sextò : Ut Tropicum ♑ inſcribas, pone regulam ex una parte ad punctum radij Solis in Tropico ♋. in hora 12, & regulam move in Æquatore de ſemihora ad ſemihoram, & ubi regula ſucceſſivè inferiùs ſecat horas, nota puncta in ipſis horis pro ſemiarcu Tropici ♑, quas diſtantias transfer ad partem alteram ex centro C, & habebis arcum integrum Tropici ♑.

Septimò : Pro alijs Signis inſcribendis obſervabis eundem modum, ponendo ſemper linealis partem unam ad punctum proximè remotum â Tropico ♑ in linea Meridiana C D, nimirùm ad radium Solis in ♒, & ♐. poſiti, & movendo regulam de ſemihora ad ſemihoram in Æquinoctiali, notandoque punctis, ubi eadem regula ſuperius tangit lineas horarias. Et ita ſuperiùs invenies ſemiarcum pro Signis ♊, & ♌. Si ſuperiùs ad punctum ♊, & ♌ regulam applicueris, & de ſemihora ad ſemihoram in Æquinoctiali, ut dictum eſt, proceſſeris, invenies inferiùs in lineis horarum puncta pro arcu ♒, & ♐. Idem obſervandum eſt pro arcubus inveniendis Signorum ♓, & ♏, ac ♉, & ♍. Omnia puncta notata lineis arcualibus contrahe, ut figura exhibet.

Octavò : Signa huic Horologio Horizontali ita inſcribuntur, ut Borealia ponantur ſupra lineam Æquinoctialem O P. Signa verò Auſtralia infra eandem lineam.

Horologio Verticali Signa Zodiaci eodem modo inſcribuntur, diverſitas ſolùm in hoc eſt, quòd Signa Borealia ponantur infra lineam Æquinoctialem O P. Auſtralia verò ſupra eandem lineam.

Notan-

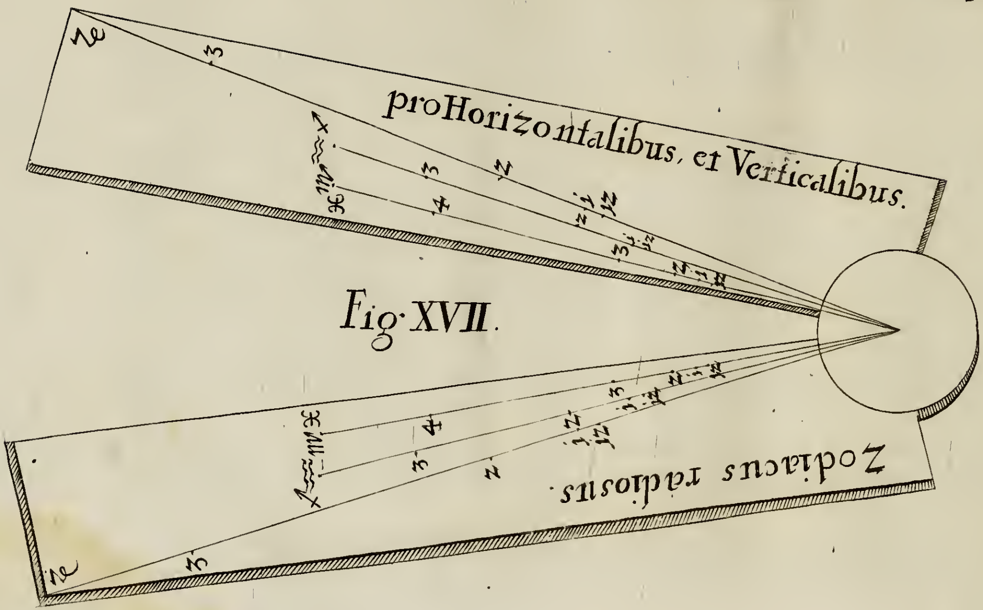


Fig. XVII.

Notandum præterea Primò: Quòd in his horologijs, quibus inſcribuntur Signa Zodiaci, ſtylus debeat eſſe determinatæ longitudinis, quæ longitudo invenitur, ſi ex puncto E, nimirùm apice ſtyli demittatur perpendicularis ad lineam horæ 12, qualem longitudinem exhibet fig. 16. in linea ED.

Notandum ſecundò: Si in horologio inſcriptæ ſunt lineæ ſemihorarum, ut illas termines modo prædicto, notari debent in Æquinoctiali puncta quadrantum horarum, & procedi oportet modo ſimili, quo antè diximus de ſemihora ad ſemihoram, ita hic de quadrante ad quadrantem.

PROBLEMA XXI.

Zodiacum radioſum Circino Proportionali inſcribere ad formanda Signa Zodiaci in Horologio Horizontali, & Verticali.

COnſtructo Circino Proportionali, cujus unam faciem exhibet fig. 17. & alteram fig. 18. inſcribe Singulis cruribus tres lineas â centro Circini progredientes, illíſque inſcribe Signa Zodiaci, prout figuræ dictæ exhibent. Figura XVI. XVII. Et XVIII

Dein ex horologio (pro magnitudine Circini conſtruendi ſatis magno) ritè confecto cum ſignis Zodiaci, transfer ex centro horologij longitudines omnium radiorum, ſingulorum Signorum in ſingulis horis ad lineas Circini Proportionalis ſimilibus ſignis notatas, qualiter nos ex horologio horizontali figuræ 16. transtulimus.

Nota:

Nota: Quò major fuerit Circinus Proportionalis, tantò accurratiùs ei inſcribi poſſunt prædicti radij horarij, & eodem modo ſemihorarij.

PROBLEMA XXII.

Uſus hujus Lineæ Zodiaci radioſi.

PRimò: Juxta Problema 20. inſcribe tuo horologio ritè confecto ex Zodiaco radioſo puncta omnia principalia Signorum in linea Meridionali, ſeu horæ 12. qualis fuit in fig. 16. linea C D.

Secundò: Ex centro horologij C. accipe diſtantiam C I, & hanc transfer ad punctum horæ 12. in linea pro Tropico ♋ deputata; & ita immoto Circino Proportionali ſucceſſivè accipe diſtantias omnium punctorum horariorum, quas diſtantias ex centro horologij transfer ad lineas horarias, eáſque punctis nota; puncta notata lineâ arcuali connecte, & habebis radium Solis in Tropico ♋. poſiti.

Eodem modo procedes in formandis radijs aliorum Signorum.

PRO-

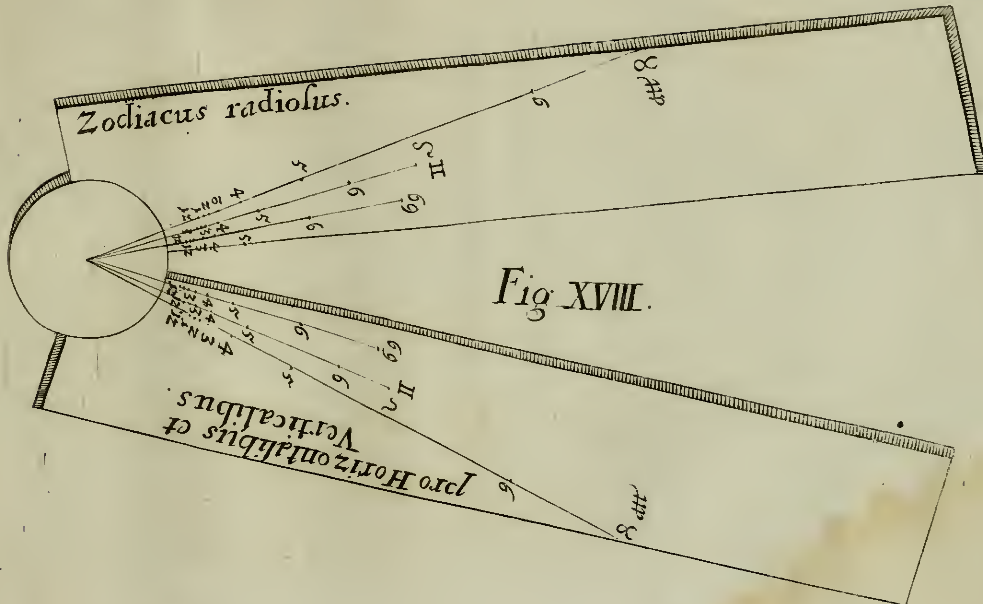
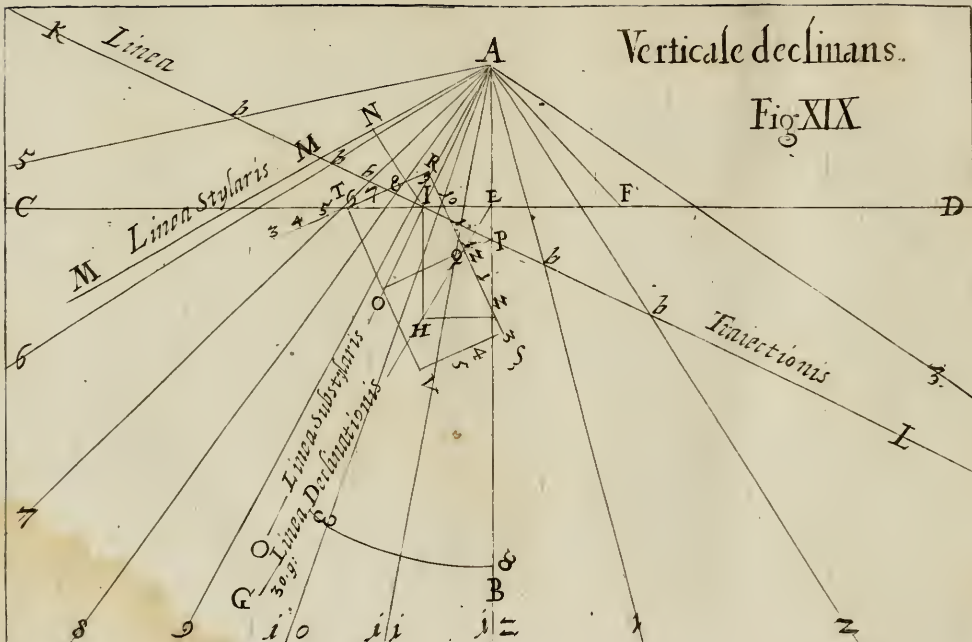


Fig. XVIII.


Verticale declinans.
Fig XIX
Linea
Tinjectionis
Linea Stylaris
Linea substylaris
Linea Declinationis
30. g.
A
B
C
D
E
F
G
H
I
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V

PROBLEMA XXIII.

Quomodo ex Circino Proportionali Horologia declinantia confici poſſint.

P. Gaſpar Schottus in Amuſſi Ferdinandea Part. 3. Prop. 18. Probl. 18. mirè landans in Circulo Proportionali lineam horographicam eò, quòd eâ mediante quævis horologia regularia majora & minora quovis loco terrarum orbis momento ferè temporis deſcribantur, addit: ſi ſimile artificium pro declinantibus excogitaretur ab ingenioſis, ſummum attingeret apicem horographia. Cujus deſiderio aliquantum ſatisfactum judicamus per Circinum Proportionalem in præcedentibus Problematibus â nobis deſcriptum, cujus ad horologia declinantia deſcribenda ſequens eſt uſus.

Sit horologium Meridionale erectum, 30. gradibus declinans in Ortum ad elevationem Poli 48. grad. 22. minut. elevationem Æquatoris verò 41. grad. 38. minut. conſtruendum, erige tibi in plano illo punctum aptum pro centro horologij v. g. *A*, ex quo puncto duc lineam perpendicularem A B. ad hanc duc ad angulos rectos aliam C D. quæ linea repræſentet horizontem magis vel minùs diſtantem â puncto *A*. prout majus vel minus cogitas conſtruere horologium. Nota punctum ubi hæc linea interſecat lineam perpendicularem A B. nimirum in E. Figura XIX.

E Hoc

Hoc poſito : Primò accipe diſtantiam A F. eamque pone in linea horographica circini Proportionalis ad elevationem Æquatoris Viennenſis nimirum 41. grad. 38. minut. & ita immoto Circino Proportionali accipe ex eodem longitudinem Elevationis Poli , eamque ex E. transfer verſus D. in F. & ductâ lineâ F A. habebis triangulum gnomonicum A E F.

Secundò : Ex puncto E. in quacunque magnitudine duc arcum ſeu ſegmentum circuli ω. α in quo ſume declinationem 30. graduum ad quod punctum duc lineam declinationis E G. in hanc longitudinem E F. transfer ex E in H. ex puncto H. duc perpendicularem ad lineam C D. in I. per quod punctum I. ſi duxeris ex A. lineam rectam aliquantum prolongatam , habebis lineam ſubſtylarem A O.

Tertiò : Ad hanc ſubſtylarem per punctum I. duc perpendicularem K L. quæ erit linea Trajectionis ſeu Æquatoris obliqui, nota præterea punctum, ubi hæc linea Trajectionis interſecat lineam A B. ſeu meridionalem nimirum in P. ad hanc lineam Trajectionis transfer diſtantiam H I. ex I. verſus K. in M. per quod punctum M. ſi ex A. duxeris lineam rectam , habebis lineam ſtylarem A M. & ex illa ductâ perpendiculari in punctum I. habebis radium Æquatoris N I.

Quartò : Transfer longitudinem radij æquatoris ex I. in O. ex O. verò ad punctum P. duc lineam O P. ex qua abſcindes longitudinem radij O Q.

His poſitis forma tibi pro longitudine O Q. duplex quadratum , ſeu potius parallelogrammum R S V T. in quo ſi modo aliàs nobis conſueto puncta horarum nota-

Fig. XX.


D
30 gr:
30. gr:
Si declinat
à Borea in
Occasum.
Si declinat
à Borea in
Ortum.
B
A
C
Si planũ declinat
à Meridie in Ortũ
Si planum declinat
à Meridie in Occasũ
30 gr:
E
30 gr:

notaveris, & per ea puncta interſectionis Lit. b. b. b. b. ſignata in linea Trajectionis ſignaveris, habebis omnia puncta, ad quæ ex centro A. lineæ horariæ in hoc Horologio declinante ducendæ ſunt.

Nota, quòd in prædicto parallelogrammo latus R T. pro hoc horologio (vel latus S. V. ſi alia eſſet declinatio in aliam partem) prolongandum ſit, & in illam prolongationem etiam transferenda puncta horaria, ut pro ſingulis horis, quæ in hoc declinante horologio monſtrari poſſunt, puncta interſectionis in linea Trajectionis K L. inveniantur.

PROBLEMA XXIV.

Quomodo pro alijs Declinantibus operatio inſtituenda ſit.

HUnc modum operationis ex figura 20. præſente facilè intelliges: nam facto ex centro A. circulo B D C E. eoqúe in 4. quadrantes diviſo, ſi planum declinat â meridie in ortum, declinatio ſumenda eſt ex E. verſus B. ſi planum verò declinat â meridie in Occaſum, declinatio ſumenda eſt ex E. verſus C. ſi planum declinat â Borea in Occaſum, declinatio ſumenda eſt ex D. verſus B. ſi demum declinat â Borea in Ortum, declinatio ſumenda eſt ex D. verſus C. In reliquis proportionaliter ad prædicta operandum eſt, ut nimirum triangulum gnomonicum veniat ad oppoſitam partem lineæ declinationis.

Figura XX.

PRO-

PROBLEMA XXV.

Figura XXI. Et XXII.

PRo majori commoditate, ſi Latitudo Circini Proportionalis patitur, poterunt illi & aliæ à prædictis lineis inſcribi. Maximè autem ſerviet ad uſum horographicum Linea graduum Quadrantis, & linea declinationis punctorum Eclipticæ. Modus inſcribendi lineam graduum Quadrantis jam aliàs communis eſt, Lineam verò declinationis punctorum Eclipticæ ſic inſcribes:

Accipe in Circino Proportionali figuræ 21. totam ferè longitudinem Circini v g. ex D. in H. & ex D. in I. eam longitudinem ex Quadrantis Aſtronomici notabilis magnitudinis centro in unum Latus Quadrantis transfer, & ex illo puncto duc lineam parallelam alteri lateri (prout in figura 2. ducta eſt linea E F.) in ea linea ſume tangentes declinationis omnium punctorum Eclipticæ, quæ deſideras, illámque tangentium longitudinem ex centro Circini D. transfer ad lineas D H. & D I. & habebis deſideratam lineam perfectam.

Hæc linea ſervit compendioſiſſimè ad formandum Zodiacum radioſum in plano quolibet, in qualibet magnitudine; nam ſi accipias in figura 22. in Linea A B. longitudinem ab A. úſque ad ſignum ♈ & ♎ eámque in Circino Proportionali transferas ad puncta H I. reliqua in Circino notata puncta dabunt per puncta

Figura.
XXI

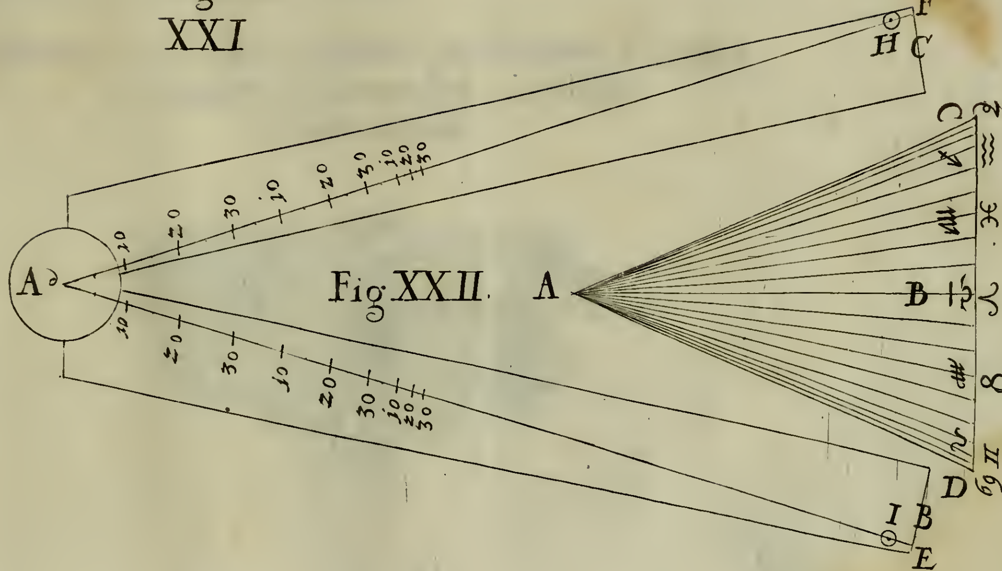


Fig XXII.

ɛ̃ta denaria & quinaria omnem declinationem Signorum Eclipticæ ; ſi ex púncto ♈. utrinque verſus C. & D. fuerint ſignata. Quamvis in figura ob ejus exilitatem nonniſi denaria ſint poſita.

Termini verò Declinationis punctorum Eclipticæ pro conſtruendo Circino ſunt, ut Tabella ſequens indicat :

Tabella Declinationis punctorum Eclipticæ ad quinos gradus.

			G.	M.				G.	M.
	0		0	0		30		0	0
	5		2	0		25		2	0
	10		3	58		20		3	58
♈	15	Sume	5	55	♍	15	Sume	5	55
Pro & Gr:	20	Gra: Min:	7	50	Pro & Gra:	10	Gra: Min:	7	50
♎	25		9	42	♓	5		9	42
	30		11	30		0		11	30
	0		11	30		30		11	30
	5		13	13		25		13	13
	10		14	51		20		14	51
♉	15	Sume	16	23	♌	15	Sume	16	23
Pro & Gr:	20	Gra: Min:	17	47	Pro & Gra:	10	Grad: Min:	17	47
♏	25		19	4	♒	5		19	4
	30		20	12		0		20	12
	0		20	12		30		20	12
	5		21	11		25		21	11
	10		22	0		20		22	0
♊	15	Sume	22	39	♋	15	Sume	22	39
Pro & Gr:	20	Gra: Min:	23	7	Pro & Gra:	10	Gra: Min:	23	7
♐	25		23	24	♑	5		23	24
	30		23	30		0		23	30

Pro fine Amice Lector nota. Si quandoque figura poſita cum Quadrantibus primæ & ſecundæ Figuræ non correſpondet, error non eſt, ſed operatio ex majori Quadrante deſumpta eſt.

O. A. M. D. G.

RARE 86-B
3289

GETTY CENTER LIBRARY